

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年5月3日 (03.05.2001)

PCT

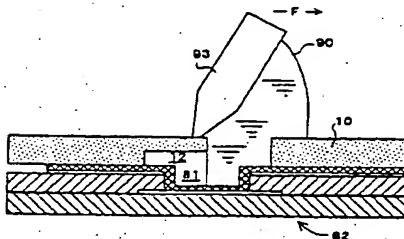
(10) 国際公開番号
WO 01/31982 A1

- (51) 国際特許分類: H05K 3/12, 3/46, B41F 15/08 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): イビデン株式会社 (IBIDEN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒503-8604 岐阜県大垣市神田町二丁目1番地 Gifu (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/07405 (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 赤田 広宣 (AKADA, Hironobu) [JP/JP]; 〒503-8503 岐阜県大垣市青柳町300番地 イビデン株式会社 電子関連事業本部内 Gifu (JP).
- (22) 国際出願日: 2000年10月23日 (23.10.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): US.
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (30) 優先権データ:
特願平 11/303718
1999年10月26日 (26.10.1999) JP

[続葉有]

(54) Title: FILLING PRINTING METHOD FOR HOLE-PLUGGING PRINTING FOR PRINTED WIRING BOARD AND PLATE FOR THE SAME

(54) 発明の名称: プリント配線板の穴埋め印刷方法およびそのための版



(57) Abstract: PURPOSE: To provide a hole-plugging printing method for a printed wiring board capable of satisfactorily filling a blind hole with a filling agent with no air bubble inside the hole, and a plate for the method. MEANS: A window (11) of a metallic plate (10) is defined in a position shifted from a via hole (81) in a board (82) to the downstream side in the direction (F) of the movement of a squeegee (93). A recess (12) that is continuous with the window (11) is defined on the upstream side of the window (11). When the filling agent (90) is squeezed by the squeegee (93), the filling agent (90) first flows through the window (11) into a portion of the via hole (81) the downstream side in the direction of the movement of the squeegee (93), and spreads out toward the upstream side. As a consequence, air is not confined in the via hole (81), and the

via hole (81) is filled satisfactorily with the filling agent (90).

(57) 要約:

目的: 非貫通穴を、内部に気泡を残すことなく充填剤で良好に充填することができるプリント配線板の穴埋め印刷方法およびそのための版を提供すること。

手段: メタル版10の窓11を、基板82のビアホール81よりも、スキージ93の移動方向Fの下流側にずらして設け、その上流側に、窓11と連続するリセス部12等を設けておく。スキージ93を用いて充填剤90を掃くと、充填剤90は、窓11を通して、ビアホール81におけるスキージ93の移動方向下流側にまず流入し、そして上流側へ向けて広がっていく。このため、ビアホール81内に空気が閉じ込められることがなく、ビアホール81が良好に充填剤90で充填される。

WO 01/31982 A1



添付公開書類:

一 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

プリント配線板の穴埋め印刷方法およびそのための版

5

技術分野

本発明は、プリント配線板の製造上の1過程である非貫通穴の充填のための印刷に関する。さらに詳細には、内部に気泡を残したりすることなく非貫通穴を充填剤で良好に充填することができるプリント配線板の穴埋め印刷方法およびそのための版に関するものである。

10

背景技術

プリント配線板では、導体層間の導通のための非貫通穴が随所に形成される。この非貫通穴は、上層積層の便宜上、充填して平坦化することが望ましい。そこで一般的には、版を用いた印刷法により基板の表面の非貫通穴が充填される。従来は、図14に示すように、非貫通穴91の2倍程度のサイズの窓101を版102に形成しておき、非貫通穴91が窓101の中央に位置するように基板92と版102とを重ねて、その状態でスキージ93により窓101を通して充填剤90を非貫通穴91に流し込んでいた。

しかしながら、前記した従来技術では、図14に示されるように、非貫通穴91の内部に気泡103が残りやすいという問題点があった。これは、印刷時に非貫通穴91のほぼ全面に対して一度に充填剤90が覆い被さってくることに原因があると考えられる。すなわち、非貫通穴91の内部の空気が逃げ場を失うので、気泡103が残ってしまうのである。

本発明は、前記した従来技術が有する問題点を解決するためになされたものである。すなわちその課題とするところは、非貫通穴を、内部に気泡を残すことなく充填剤で良好に充填することができるプリント配線板の穴埋め印刷方法およびそのための版を提供することにある。

発明の開示

30 この課題の解決を目的としてなされた本発明に係るプリント配線板の穴埋め印刷方法では、

基板の非貫通穴に対応する窓の開けられた版を基板上に被せてその上に充填剤を載せ、版の上をスキージで掃くことにより窓を通して充填剤を非貫通穴に流し込む。かくして、基板の表面に形成された非貫通穴に充填剤を供給するのである。ここにおいて、窓のスキージ移動方向上流端位置が非貫通穴の領域内にあり、窓のスキージ移動方向下流端位置が非貫通穴の

5 スキージ移動方向下流端位置よりスキージ移動方向下流側にある状態で印刷が行われる。

この方法では、スキージに押し出されて版の窓を通過した充填剤は、基板の非貫通穴の中でもスキージ移動方向下流側の部分にまず着地する。そしてそれから、非貫通穴の底面上をスキージ移動方向と逆向きに流れて非貫通穴の内部全体に行き渡る。このため、非貫通穴の内部に存在していた空気が逃げ場を失うことなく脱出する。したがって、非貫通穴の内部に

10 気泡を残すことなく良好に充填剤で充填することができる。その後、充填剤の硬化や余盛りの研磨などの後工程を経て、非貫通穴の部分も平坦なプリント配線板が製造される。

本発明に係るプリント配線板の穴埋め印刷方法では、版の裏面に、窓のスキージ移動方向上流端側に連続するリセス部が設けられていることが望ましい。すなわち、プリント配線板の表面の非貫通穴に対応する窓が開けられ、窓の一端に連続するリセス部が一方の面に形成

15 されている版を用い、リセス部がスキージ移動方向上流側に来るように配置して印刷するのである。言い換えると、印刷時に非貫通穴の上方には、スキージ移動方向上流側からひさし部がせり出しており、ひさし部の先端は非貫通穴の領域内にある。

このようにすると、非貫通穴のうちスキージ移動方向上流側の部分の上方には、リセス部による空間がある。このため、印刷時における非貫通穴の内部からの空気の逃げ道が確保さ

20 れている。よって、非貫通穴の内部の気泡の残留がより確実に防止される。

本発明に係るプリント配線板の穴埋め印刷方法ではさらに、版のリセス部に、版の表裏を連通する通気孔が形成されていることが望ましい。すなわち、リセス部に通気孔を設けて表裏が連通するようにした版を用いて印刷するのである。このようにすると、印刷時に非貫通穴から押し出された空気が通気孔からも外部に脱出できる。このため、リセス部内の空間に

25 圧力が溜まることなく、非貫通穴の内部の気泡の残留がさらに確実に防止される。

本発明に係るプリント配線板の穴埋め印刷方法ではまた、版のリセス部が、スキージ移動方向上流側へ向かって浅くなるテーパ状をなしていることが望ましい。すなわち、窓から遠い位置ほど浅いテーパ状のリセス部を有する版を用いるのである。このようにすると、印刷後に版を清掃する際に、リセス部の内面に付着した充填剤を容易に除去でき、便利である。

図面の簡単な説明

- 図 1 はビアホールを有する基板の概要を示す断面図である。
- 図 2 はオフコンタクトトスクリーン印刷の概要を示す図である。
- 5 図 3 は実施の形態におけるビアホールの充填を示す断面図である。
- 図 4 はビアホールと窓との配置を示す平面図である。
- 図 5 は実施の形態におけるビアホールの充填（流入の前期）を示す断面図である。
- 図 6 は実施の形態におけるビアホールの充填（流入の終期）を示す断面図である。
- 図 7 はビアホールの充填後の後工程を簡単に示す図である。
- 10 図 8 は通気孔を設けた例を示す断面図である。
- 図 9 は通気孔が大きすぎる場合を示す断面図である。
- 図 10 は溝を設けた例を示す断面図である。
- 図 11 は溝を設けた場合のビアホールと窓との配置を示す平面図である。
- 図 12 はリセス部の内面をテーパ状にした例を示す断面図である。
- 15 図 13 はビアホールと窓との配置の別の例を示す平面図である。
- 図 14 は従来の印刷によるビアホールの充填を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

- 20 以下、本発明を具体化した実施の形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。本実施の形態では、プリント配線板の製造上の 1 過程として、図 1 に示す基板 8 2 の非貫通穴であるビアホール 8 1 を穴埋め樹脂で充填する。

- 基板 8 2 について簡単に説明する。基板 8 2 は、導体層と絶縁層とを積層して構成されている。すなわち、絶縁層 8 3 上に導体層 8 4 が形成され、その上に絶縁層 8 5 が形成され、
25 さらにその上に導体層 8 6 が形成されている。導体層 8 4、絶縁層 8 5、導体層 8 6 は、適宜パターン加工されている。特に、ビアホール 8 1 の箇所では、絶縁層 8 5 および導体層 8 6 が除去されている。ビアホール 8 1 の箇所ではまた、めっき層 8 7 により導体層 8 4 と導体層 8 6 との導通がとられている。ビアホール 8 1 のサイズは、100～200 μm 程度である。深さは、絶縁層 8 5 の厚さに依存し、40～70 μm 程度である。

- 30 本実施の形態では、図 2 にその概略を示すように、メタル版 10 とスキージ 9 3 とを用い

たオフコンタクトスクリーン印刷により、基板82のビアホール81に充填剤である穴埋め樹脂を流し込んでビアホール81を充填する。メタル版10は、全体として平板状をなしており、基板82におけるビアホール81に対応する箇所に窓が開けられている。そして、基板82のやや上方にメタル版10を配置し、その上に充填剤90を載せ、スキージ93でメタル版10を基板82に押し付けながら矢印Fの向きに充填剤90を掃く。これにより、メタル版10に設けられた窓を通して充填剤90をビアホール81に流し込むのである。

図3に要部を拡大して示すようにメタル版10の窓11は、ビアホール81に対して、矢印F（スキージ93の移動方向）の下流側にややずれて配置されている。すなわち、窓11の上流端11Aは、ビアホール81の上流端81Aよりも図3中右寄りに位置する。同様に、窓11の下流端11Bは、ビアホール81の下流端81Bよりも図3中右寄りに位置する。ただし窓11の上流端11Aは、ビアホール81の下流端81Bよりは図3中左寄り、ビアホール81の図3中ほぼ中央に位置する。したがって、ビアホール81の上方は、メタル版10によって完全に塞がれているわけでもなければ、窓11によって完全に開口されているわけでもない。矢印Fの下流（図3中右寄り）側の約半分程度が窓11によって開口されている。

そして、窓11の上流側であってメタル版10の裏面（基板82に接する面）側の位置には、リセス部12が設けられている。リセス部12は、窓11に連続して設けられている。リセス部12の上流端12Aは、ビアホール81の上流端81Aよりも図3中左寄りに位置する。したがって、ビアホール81の上方には必ず、窓11もしくはリセス部12の空間が存在する。図3において、リセス部12の上流端12Aから窓11の下流端11Bまでの距離は、ビアホール81の上流端81Aから下流端81Bまでの距離の約2倍である。かかる窓11およびリセス部12の構造は、図14の従来のものと対比してみると、窓の上流側端部の厚さ方向上半分から、ひさし部を設けたものとして捉えることもできる。

図3中のビアホール81および窓11を上方から見ると、図4のような配置となる。このような窓11およびリセス部12の構造を有するメタル版10は、窓11を形成してから、リセス部12の部分を裏面側からエッチングして減厚させることにより製造される。あるいは、窓11と同じ形状の穴を開けた薄版と、窓11およびリセス部12を合わせた形状の穴を開けた薄版とを貼り合わせることによっても製造できる。

図3の状態でスキージ93を矢印Fの向きに移動させていくと、窓11に達した充填剤90はまず、図5に示すように、窓11を通して、ビアホール81の中でも図中右よりの部分

に流入する。そして、ビアホール81の底面を矢印Fと逆向きに流れてビアホール81内全体に行き渡る(図6)。このように、充填剤90が、ビアホール81の全体に一度に覆い被さるのでなく、まず部分的に進入してそして全体に行き渡る。

- 5 このため、ビアホール81内の空気は閉じ込められることなく自然に外部に脱出する。特に、スキージ93の移動方向下流側にまず充填剤90が流入して上流側に向けて広がっていく。このため、充填の後半(図6)では、リセス部12およびその上流ではスキージ93によるメタル版10の押圧がすでに解除されている。このことも、空気のスームズな脱出に寄与している。したがって、ビアホール81内に気泡が残ることがなく、ビアホール81は充填剤90で良好に充填される。もし、図3、図5、図6においてスキージ93の移動が逆向
- 10 きであると、充填の後半で、スキージ93の押圧のためビアホール81からの空気の脱出が妨げられてしまうのである。

- かくして、ビアホール81が充填剤90で充填されたら、基板82を取り出して、図7に示すように、充填剤90の硬化、そして突出部分の研磨を行う。これにより、ビアホール81の箇所が平坦化された基板82が得られる。基板82はその後さらに、上層のビルドアップ等の後処理に供される。また、メタル版10は、付着した充填剤90を清掃して除去して
- 15 から、再び基板82のビアホール81の充填に使用される。

本実施の形態においては、メタル版10におけるリセス部12の部分に、種々の変形が可能である。

- 第1に、図8に示すように、リセス部12の上流端12A付近に、メタル版10の上方の空間とリセス部12内の空間とを連通する通気孔13を設ける変形が挙げられる。このよう
- 20 にすると、充填の後半において、リセス部12内の空気が通気孔13を通してメタル版10の上方へ脱出することができる。このため、ビアホール81から脱出した空気によりリセス部12内の圧力が上昇することがない。よって、より良好にビアホール81を充填剤90で充填することができる。ただし、通気孔13の径があまりに大きいと、充填の前半(図9)
- 25 において、充填剤90が通気孔13から落下してリセス部12へ、さらにはビアホール81へと進入してしまう。これでは本発明としての意義が没却されてしまうので、通気孔13の径は大きすぎたはいけない。逆に小さすぎても、通気抵抗が大きくて用をなさないのが好ましくない。適切な径は、充填剤90の粘度にもよるが、おおむね、10~20 μ m程度である。

- 30 第2に、図10および図11に示すように、リセス部12のさらに上流におけるメタル版

10の裏面に、リセス部12に連続する溝14を設ける変形が挙げられる。このようにすると、充填の後半において、リセス部12内の空気が溝14を通して外部へ脱出することができる。このため、通気孔13を設けた場合と同様に、リセス部12内の圧力上昇が防止される。溝14は、導体層86のパターンよりも前方まで達する長さを有すると特によい。しかし、それほど長さがなくてもある程度の効果がある。スキージ93の通過後は押圧が解除されてメタル版10と基板82との間に多少の隙間が生じるためである。なお溝14は、通気孔13と異なり、径が大きすぎてもそれにより充填の前半での弊害が生じることはない。また、溝14と図8の通気孔13とをともに設けてもかまわない。

第3に、図12に示すように、リセス部の内面12Eをテーパ状にする変形が挙げられる。このようにすると、充填作業の終了後にメタル版10を清掃する際に、リセス部の内部に付着した充填剤を容易にきれいに除去できるという利点がある。むしろ、図8の通気孔13や図10の溝14を設けてさらにリセス部の内面12Eをテーパ状にしてもよい。

以上詳細に説明したように本実施の形態によれば、窓11を、ビアホール81よりもスキージ93の移動方向下流側にずらして設けるとともに、窓11の上流側に、窓11と連続するリセス部12等を設けている。したがって、ビアホール81におけるスキージ93の移動方向下流側にまず充填剤90が流入し、そして上流側に向けて充填剤90が広がっていく。このため、ビアホール81内に空気が閉じ込められることがなく、ビアホール81が良好に充填剤90で充填される。かくして、ビアホール81を内部に気泡を残すことなく充填剤90で良好に充填することができる基板82の穴埋め印刷方法およびそのためのメタル版10が実現されている。

なお、本実施の形態は単なる例示にすぎず、本発明を何ら限定するものではない。したがって本発明は当然に、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能である。例えば、ビアホールおよび窓の上方から見た配置は、図4に示したような配置に替えて図13のような配置としてもよい。ただし、スキージを斜めに走らせることもあるので、その場合には図4の配置の方がよい。また、版10の材質は、メタルに限らず他のものでもよい。

産業上の利用可能性

以上の説明から明らかなように本発明によれば、非貫通穴を、内部に気泡を残すことなく充填剤で良好に充填することができるプリント配線板の穴埋め印刷方法およびそのための版

が提供されている。

請求の範囲

1. 基板の表面に形成された非貫通穴に充填剤を供給するプリント配線板の穴埋め印刷方法において、
- 5 前記非貫通穴に対応する窓の開けられた版を前記基板上に被せてその上に充填剤を載せ、前記版の上をスキージで掃くことにより前記窓を通して充填剤を前記非貫通穴に流し込み、
前記窓のスキージ移動方向上流端位置が前記非貫通穴の領域内にあり、
前記窓のスキージ移動方向下流端位置が前記非貫通穴のスキージ移動方向下流端位置よりスキージ移動方向下流側にあることを特徴とするプリント配線板の穴埋め印刷方法。
- 10 2. 請求の範囲第1項に記載するプリント配線板の穴埋め印刷方法において、
前記版の裏面には、前記窓のスキージ移動方向上流端側に連続するリセス部が設けられていることを特徴とするプリント配線板の穴埋め印刷方法。
3. 請求の範囲第2項に記載するプリント配線板の穴埋め印刷方法において、
- 15 前記リセス部に、前記版の表裏を連通する通気孔が形成されていることを特徴とするプリント配線板の穴埋め印刷方法。
4. 請求の範囲第2項に記載するプリント配線板の穴埋め印刷方法において、
前記リセス部は、スキージ移動方向上流側へ向かって浅くなるテーパ状をなしていることを特徴とするプリント配線板の穴埋め印刷方法。
- 20 5. 全体が平板状をなし、
プリント配線板の表面の非貫通穴に対応する窓が開けられており、
前記窓の一端に連続するリセス部が一方の面に形成されていることを特徴とするプリント配線板の穴埋め印刷用の版。
6. 請求の範囲第5項に記載するプリント配線板の穴埋め印刷用の版において、
- 25 前記リセス部に、版の表裏を連通する通気孔が形成されていることを特徴とするプリント配線板の穴埋め印刷用の版。
7. 請求の範囲第5項に記載するプリント配線板の穴埋め印刷用の版において、
前記リセス部は、前記窓から遠い位置ほど浅いテーパ状をなしていることを特徴とするプリント配線板の穴埋め印刷用の版。

Fig.1

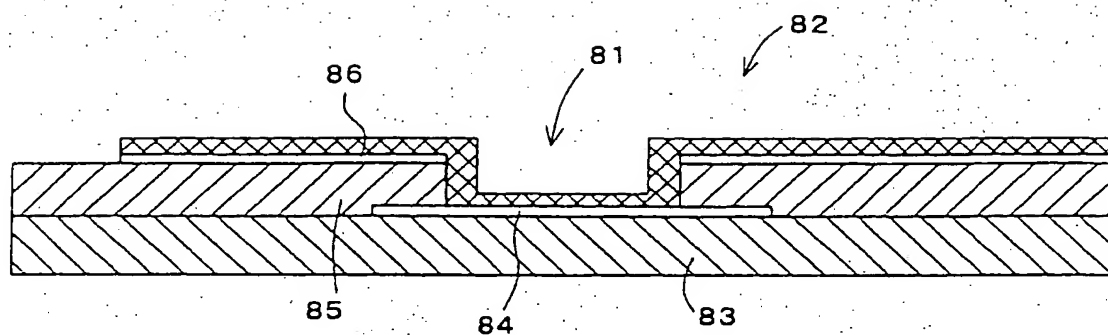


Fig. 2

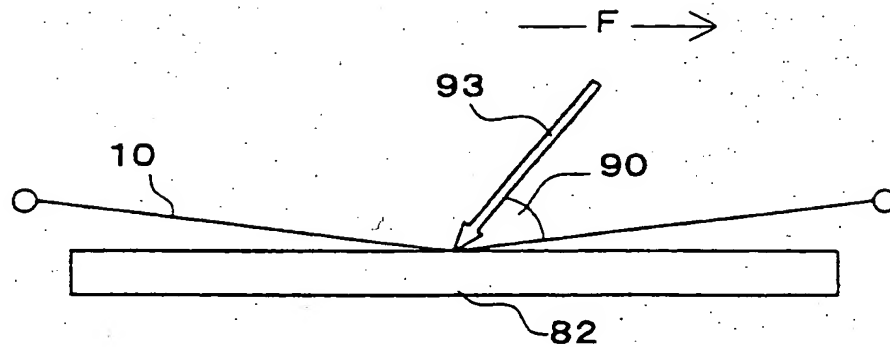


Fig. 3

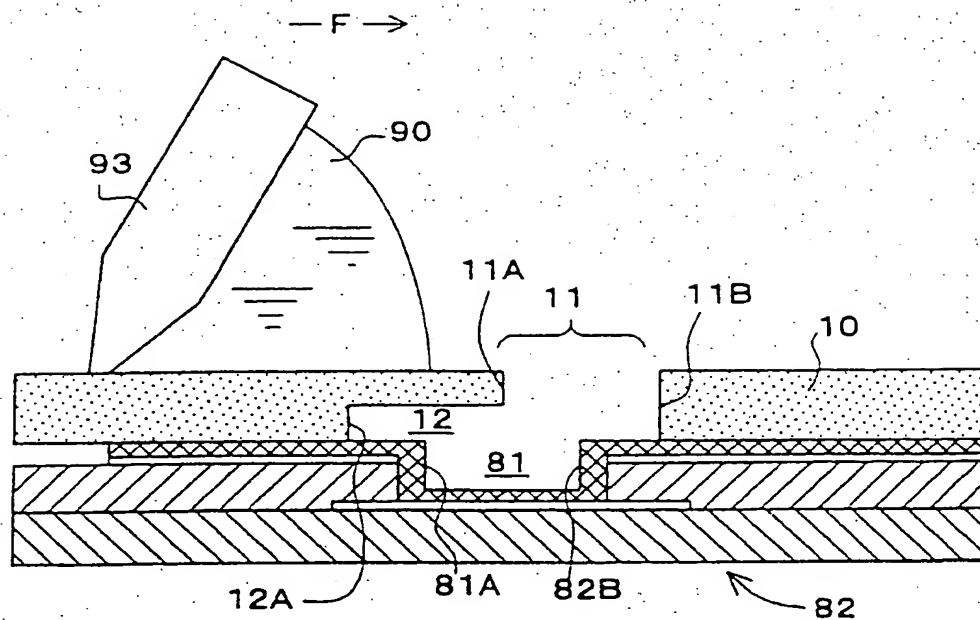


Fig. 4

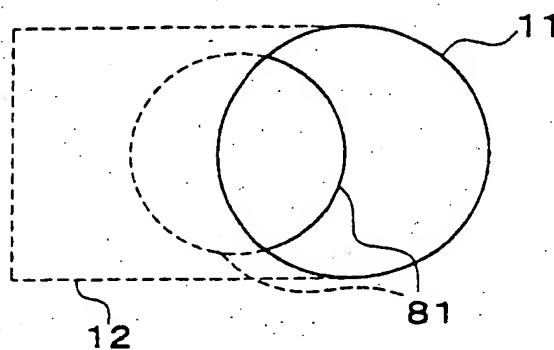


Fig. 5

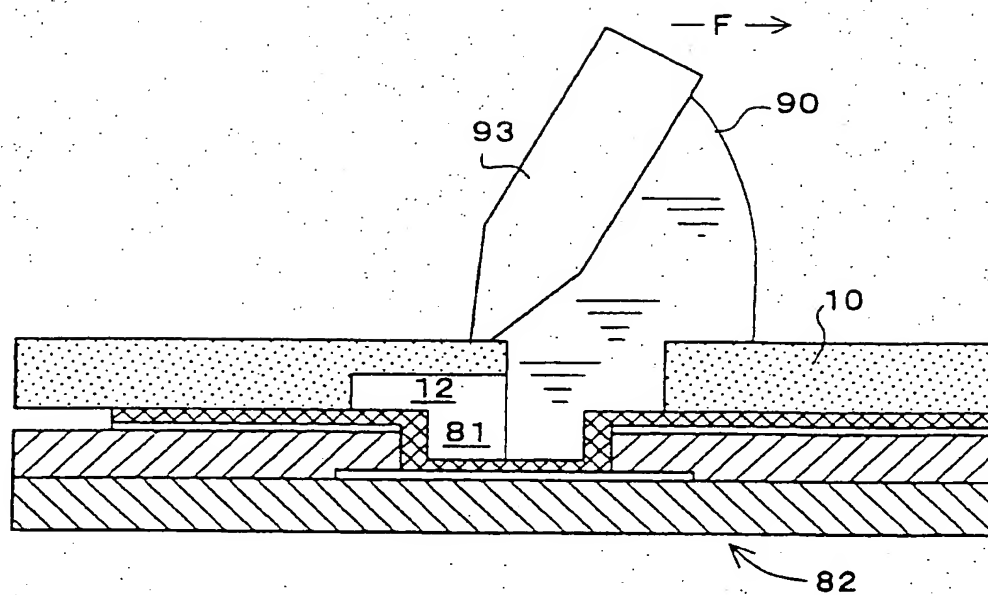


Fig. 6

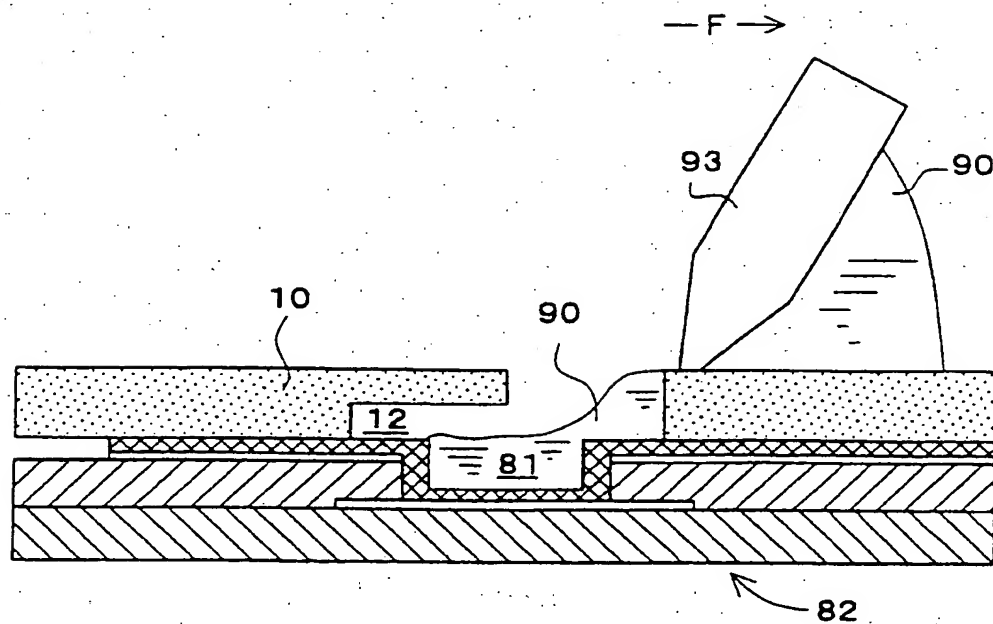


Fig. 7

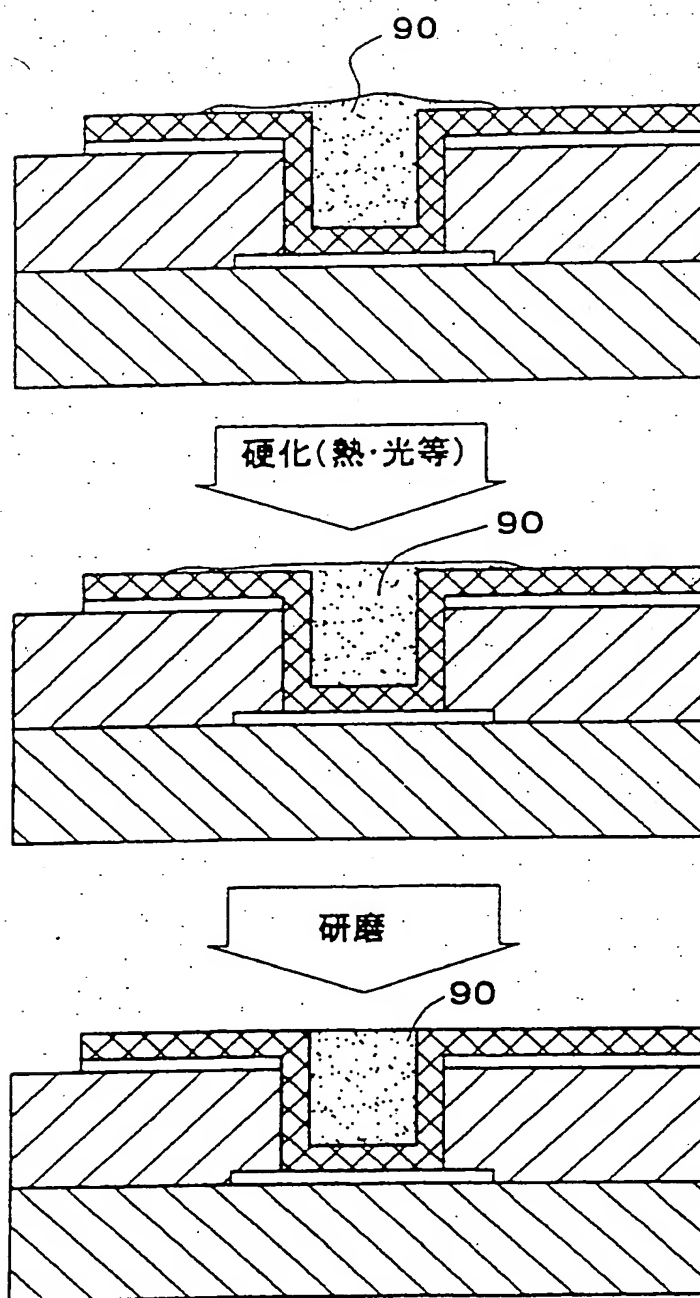


Fig. 8

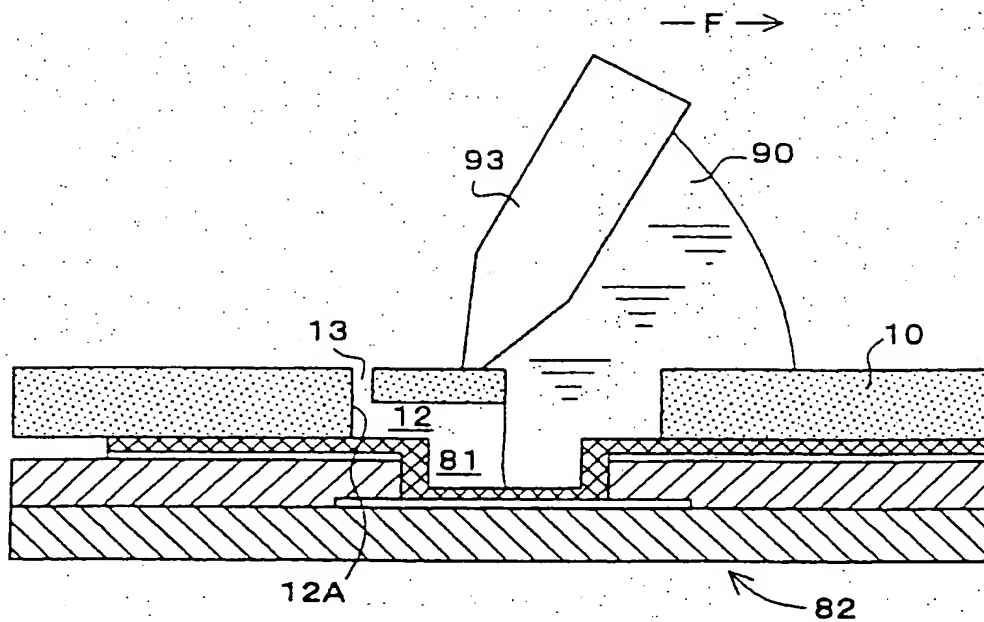


Fig. 9

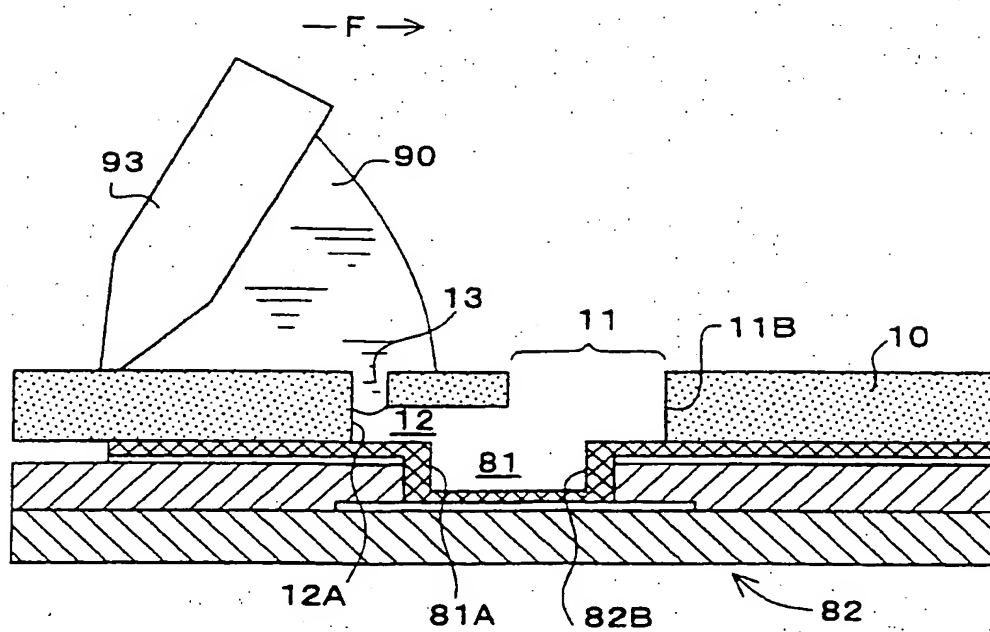


Fig. 1 0

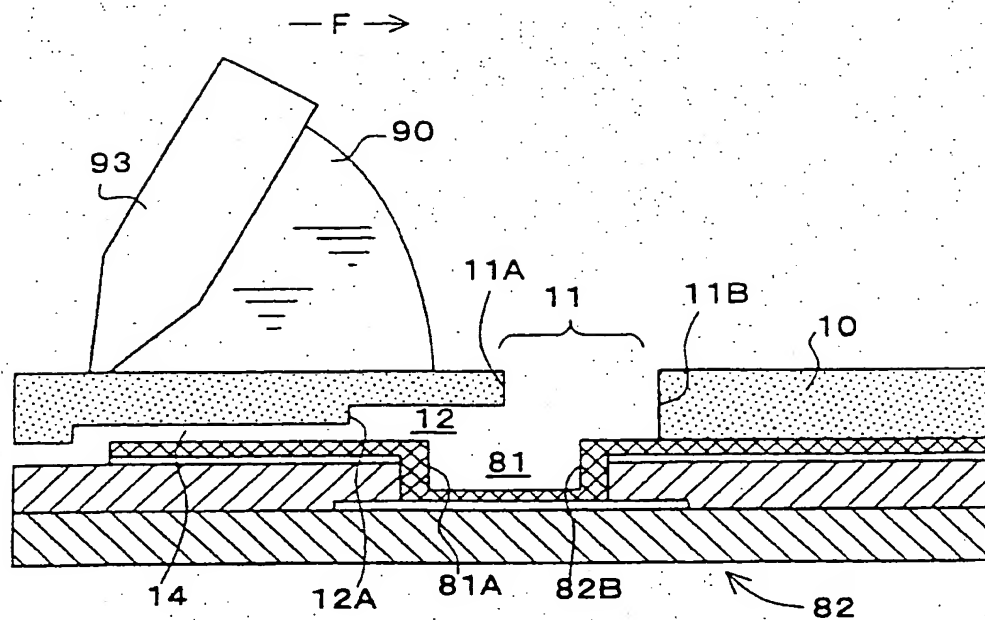


Fig. 1 1

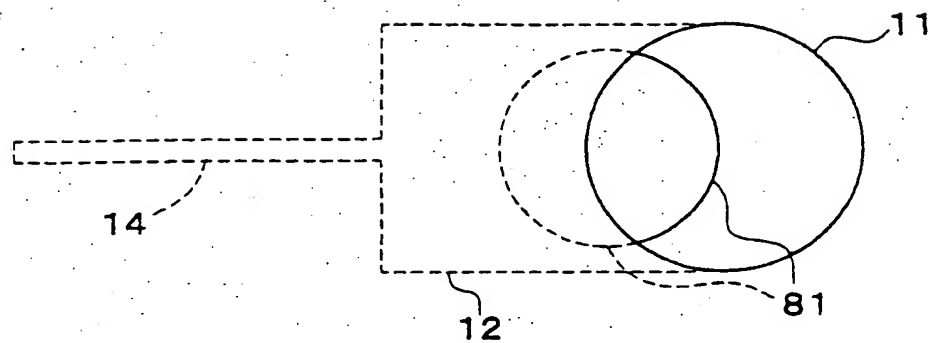


Fig. 1 2

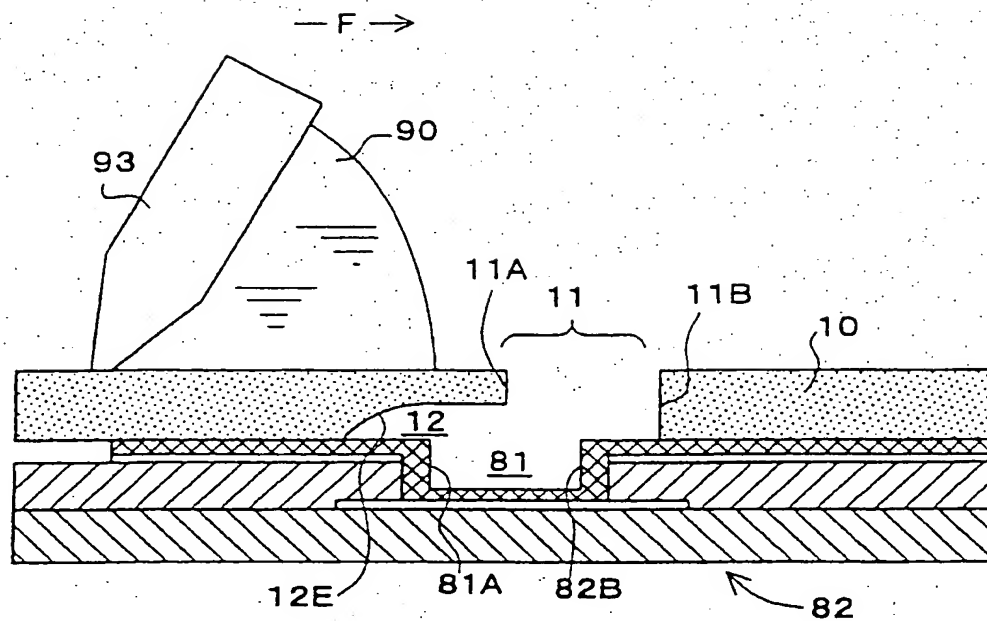


Fig. 1 3

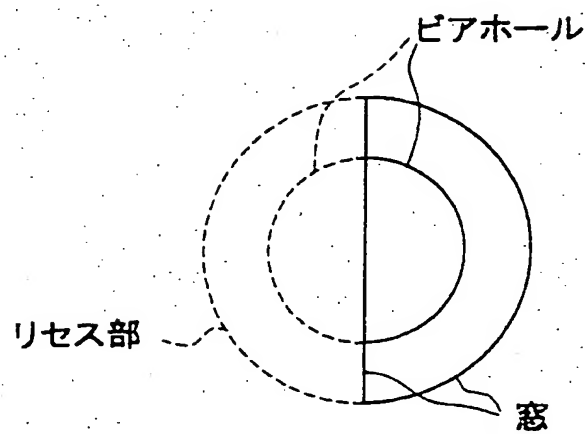
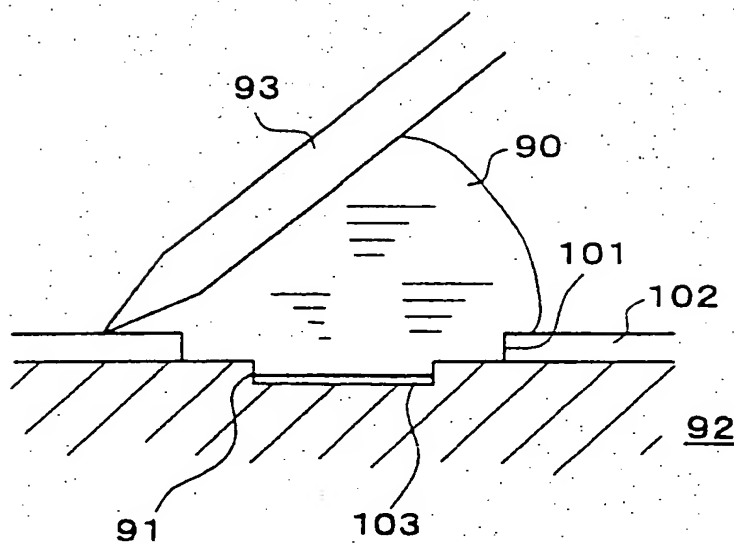


Fig. 1 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/07405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H05K 3/12
H05K 3/46
B41F15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H05K 3/12
H05K 3/46
B41F15/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 7-122676, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 12 May, 1995 (12.05.95) (Family: none)	1-7
A	JP, 6-77645, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 18 March, 1994 (18.03.94) (Family: none)	1-7
A	JP, 9-36543, A (Hitachi, Ltd.), 07 February, 1997 (07.02.97) (Family: none)	1-7
A	JP, 6-39998, A (NEC Corporation), 15 February, 1994 (15.02.94) (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C:☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 February, 2001 (02.02.01)

Date of mailing of the international search report
13 February, 2001 (13.02.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/07405

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H05K 3/12
H05K 3/46
B41F15/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H05K 3/12
H05K 3/46
B41F15/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 7-122676, A (松下電器産業株式会社) 12. 5 月. 1995 (12. 05. 95) (ファミリーなし)	1-7
A	JP, 6-77645, A (松下電器産業株式会社) 18. 3月. 1994 (18. 03. 94) (ファミリーなし)	1-7
A	JP, 9-36543, A (株式会社日立製作所) 7. 2月. 19 97 (07. 02. 97) (ファミリーなし)	1-7
A	JP, 6-39998, A (日本電気株式会社) 15. 2月. 19 94 (15. 02. 94) (ファミリーなし)	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.02.01

国際調査報告の発送日

13.02.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中川 隆司



3S

8509

電話番号 03-3581-1101 内線 3390